

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-312365

(43) 公開日 平成8年(1996)11月26日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 2 B 67/00			F 0 2 B 67/00	R
B 6 3 H 20/00			B 6 3 H 21/26	Z

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平7-118786

(22) 出願日 平成7年(1995)5月17日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社
東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 河村 博

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

(72) 発明者 村田 裕之

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
社本田技術研究所内

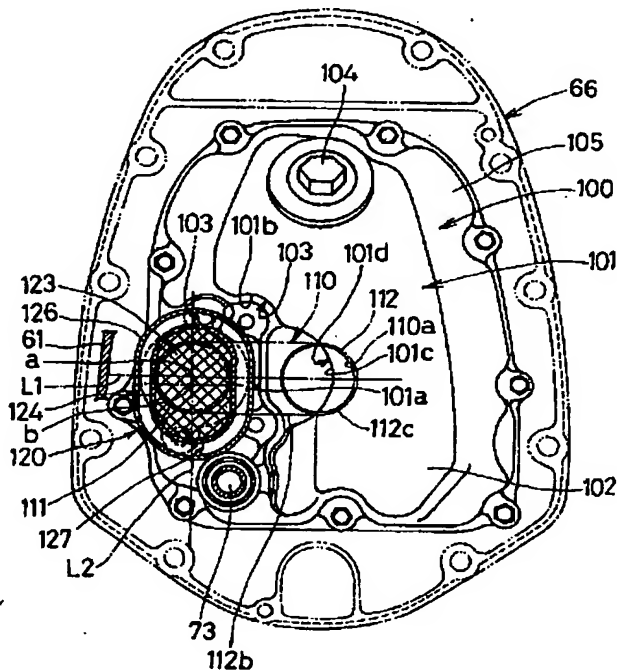
(74) 代理人 弁理士 下田 容一郎

(54) 【発明の名称】 船外機

(57) 【要約】

【目的】 外形的に制約のある船外機に、効果的な、効率的な排気浄化システムを設置する。

【構成】 船外機のエンジン下方に配置されるオイルパン100の貯溜部101は上下方向に延びる壁部101a, 101bを備え、壁部に沿って排気管110を上下方向に配置し、排気管中には触媒コンバーター120を介設し、触媒コンバータは、前記オイルパンの貯溜部の壁部に臨んで配置し、且つ該壁部に対して隙間を保持して配置し、触媒コンバーターは、平面視で、一方方向の長さが、これと直交する他方向の長さに対して小さくした船外機。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 船体側のブラケットと、船外機本体側をブラケットに対してスイベルケース、スイベル軸を介して上下動、水平動可能に支持した船外機であって、船外機本体の上部に配置され、下方に位置するオイルパンを含んだエンジン、船外機本体下部に配置され、前記エンジンで駆動されるプロペラ等を備える船外機において、前記オイルパンの貯溜部は上下方向に延びる壁部を備え、この壁部に沿って排気管を上下方向に配置し、前記排気管中には触媒コンバーターを介設し、前記触媒コンバーターは、前記オイルパンの貯溜部の壁部に臨んで配置し、且つ該壁部に対して隙間を保持して配置し、前記触媒コンバーターは、平面視で、一方向の長さが、これと直交する他方向の長さに対して小さくした、ことを特徴とする船外機。

【請求項 2】 前記オイルパンの貯溜部は、底面視で略 L 型の部分を備え、前記触媒コンバーターをこの L 型凹部に配置し、水平面内で長い壁部と対応する方向の寸法を大きくし、水平面内で短い壁部と対応する方向の寸法を小さくしたことを特徴とする請求項 1 記載の船外機。

【請求項 3】 前記触媒コンバーターは、前記オイルパンの一侧に配置され、該触媒コンバーターは、船外機本体の左右方向に対応する方向の寸法が、船外機本体の前後方向の寸法よりも小さくしたことを特徴とする請求項 1 記載の船外機。

【請求項 4】 前記触媒コンバーターは、横断平面が長円、或いは小判型である請求項 1、2、又は 3 項何れかの船外機。

【請求項 5】 船体側のブラケットと、船外機本体側をブラケットに対してスイベルケース、スイベル軸を介して上下動、水平動可能に支持した船外機であって、船外機本体の上部に配置され、下方に位置するオイルパンを含んだエンジン、船外機本体下部に配置され、前記エンジンで駆動されるプロペラ等を備える船外機において、前記オイルパンの貯溜部は上下方向に延びる壁部を備え、この壁部に沿って排気管を上下方向に配置し、前記排気管中には触媒コンバーターを介設し、前記触媒コンバーターは、前記オイルパンの貯溜部の壁部に臨んで配置し、且つ該壁部に対して隙間を保持して配置し、前記触媒コンバーターは、平面視で、一方向の長さが、これと直交する他方向の長さに対して小さくし、前記排気管中に、二次空気を供給する二次空気供給系路を配置した、ことを特徴とする船外機。

【請求項 6】 前記二次空気供給系路は、二次空気の入口を、エンジンに燃料を供給する燃料供給装置の上流部に配置した吸気サイレンサーで構成した請求項 5 記載の船外機。

【請求項 7】 前記二次空気供給系路は、吸気サイレン

サーに接続した配管、該配管に接続された逆止弁、該逆止弁に接続され、排気通路に接続された配管で構成した請求項 6 記載の船外機。

【請求項 8】 前記逆止弁は、エンジン本体内の排気通路に接続した請求項 7 記載の船外機。

【請求項 9】 前記オイルパンの貯溜部は、底面視で略 L 型の部分を備え、前記触媒コンバーターをこの L 型凹部に配置し、水平面内で長い壁部と対応する方向の寸法を大きくし、水平面内で短い壁部と対応する方向の寸法を小さくしたことを特徴とする請求項 5 記載の船外機。

【請求項 10】 前記触媒コンバーターは、前記オイルパンの一侧に配置され、該触媒コンバーターは、船外機本体の左右方向に対応する方向の寸法が、船外機本体の前後方向の寸法よりも小さくしたことを特徴とする請求項 5 記載の船外機。

【請求項 11】 前記触媒コンバーターは、横断平面が長円、或いは小判型である請求項 5、9、又は 10 項何れかの船外機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、排気浄化装置を備える船外機に関するものである。特に本発明は、排気浄化装置を構成する触媒コンバーターを、制約の大きい船外機のケース内に、周辺機器への影響を抑えて、合理的に配置し得るようにした船外機に関するものである。又本発明は、前記触媒コンバーターの排気浄化作用を向上させるべく、二次空気供給系路を含む、排気浄化システムを備え、船外機において、排気浄化システムを実用化することを可能とした、排気浄化上有用である船外機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 船外機における排気ガス浄化装置の一手段として、触媒を用いる式の船外機が種々開示されている。例えば、実開昭 55-6186 号公報、特開昭 55-10043 号公報が開示されている。

【0003】 又 4 サイクルエンジンを搭載した船外機に、触媒を用いたものとしては、特開平 3-23308 号公報が開示されている。この技術は、エンジン潤滑のためのサンプをエンジン本体の前方に備え、スカベンジポンプでサンプへ送油するいわゆるドライサンプ型のエンジンである。従って、サンプと船外機のケース内の排気ガス浄化用触媒を配置した排気管を含む排気系との間には、互いの関係についての考慮がなされていない。又前記した他の開示技術においても、この点については、全く考慮されていない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、現在市販されている 4 サイクルエンジンを搭載した船外機は、サンプ、即ちオイルパンが、実質的にエンジン本体の下部に位置する、いわゆるウエットサンプ型と称されるもので

ある。又排気ガスは、船外機本体のケース内を、エンジン下方へと導かれ、この本体ケースの排出口から排出するように構成されているので、オイルパンと排気系との関係に対応しなければ、排気系への排気浄化装置の設置は、成立させることが困難である。

【0005】特に、オイルパンの貯溜部の容積の確保と、排気浄化装置を構成する触媒のための容積の確保は、エンジン、これに付随する機能部品、推進機構等がケースで囲まれ、船外機本体の外観を構成するケース、という外殻機能部品の存在のため、スペース的に両立が困難である。又ケースを含む船外機本体は、この本体を水平動させて操舵を行なう操舵軸に対し、その上下に配置されたマウント手段によって支持されている。この支持構造は、一般的には、操舵軸から左右一対の後方に延びるアーム、或いはフレーム形式が採用されている。

【0006】ところで、エンジンの運転に起因する振動に対応するためには、前記した左右一対で構成されるアーム、或いはフレームは、トルクロー軸の近傍に互いに配置するのが好ましい。従って、船外機本体のケースは、防振上も、船体側への取付、支持部分においても、幅狭にならざるを得ないという事情がある。このため、船外機のケースは、特に前記したマウント部分において、左右方向が幅狭な形状を採用せざるを得ないという事情があり、上述した触媒を設置するスペース確保の問題は、その解決が困難となる。以上の他、船外機の没水部分は、水中抵抗を減少させるため、幅狭な形状を採用しているのが現状で、この点もケースの外形を制約する要因の一つである。

【0007】以上の他、排気浄化装置は、実質的には、排気管中に触媒コンバーターを介設して構成されるが、排気ガス内のHC等の未燃焼成分やCO等の成分の浄化のためには、二次空気の供給は有効な手段である。このため、二次空気の供給の手段を採用するにあたっては、外殻機能部品である狭いケース内のスペースを有効に利用し、機能的に、且つ効果的な二次空気の供給系路を配置する必要がある。又二次空気の排気系路への接続部位も、効率的な、効果的な、排気浄化を行う上で考慮する必要性が高い。

【0008】本発明者等は、このような課題を解決すべく本発明をなしたものである。本発明者等は、船外機のケースの上記した事情から、必然的に生じるエンジン本体部下方の幅狭なケース内の空間部に、容量を確保したオイルパンを配置し、このオイルパンとの関係で、どのように排気浄化用触媒コンバーターを含む排気系を設置するか、これ等を、外殻機能部品として形状的にも、内部スペースの点で制約のあるケース下部内に、合理的に両立させ得るか、を鋭意研究し、本発明をなしたものである。

【0009】従って、本発明の目的とする処は、下部が幅狭なケース内において、充分の容量を確保したオイル

パンを備えつつ、排気浄化に必要、且つ充分の容量を備え、外形的にも過不足のない触媒コンバーターを備える排気系を配設することが可能で、幅狭で、スペース的に制約の多いケース下部に、周辺機器との干渉を回避しつつ、排気系に触媒コンバーターを、合理的に配置させることが可能となった船外機を提供することにある。

【0010】又本発明の他の目的とする処は、船外機に、排気浄化装置を設置する上で不可欠な、触媒コンバーターへの二次空気の供給系路を採用した場合に、合理的に、最適な配置が可能とし、船外機において、排気浄化システムを実用化可能とした、船外機をも提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】以上の課題を解決するための手段は、請求項1においては、船体側のブラケットと、船外機本体側をブラケットに対してスイベルケース、スイベル軸を介して上下動、水平動可能に支持した船外機であって、船外機本体の上部に配置され、下方に位置するオイルパンを含むエンジン、船外機本体下部に配置され、前記エンジンで駆動されるプロペラ等を備える船外機において、オイルパンの貯溜部は上下方向に延びる壁部を備え、この壁部に沿って排気管を上下方向に配置し、排気管中には触媒コンバーターを介設し、触媒コンバーターは、前記オイルパンの貯溜部の壁部に臨んで配置し、且つ該壁部に対して隙間を保持して配置し、触媒コンバーターは、平面視で、一方向の長さが、これと直交する他方向の長さに対して小さくした船外機である。

【0012】請求項2においては、前記オイルパンの貯溜部は、底面視で略L型の部分を備え、前記触媒コンバーターをこのL型凹部に配置し、水平面内で長い壁部と対応する方向の寸法を大きくし、水平面内で短い壁部と対応する方向の寸法を小さくした船外機である。

【0013】請求項3においては、前記触媒コンバーターは、前記オイルパンの一侧に配置され、該触媒コンバーターは、船外機本体の左右方向に対応する方向の寸法が、船外機本体の前後方向の寸法よりも小さくした船外機である。

【0014】請求項4においては、前記触媒コンバーターを、横断平面が長円、或いは小判型とした船外機である。

【0015】請求項5においては、船体側のブラケットと、船外機本体側をブラケットに対してスイベルケース、スイベル軸を介して上下動、水平動可能に支持した船外機であって、船外機本体の上部に配置され、下方に位置するオイルパンを含むエンジン、船外機本体下部に配置され、前記エンジンで駆動されるプロペラ等を備える船外機において、前記オイルパンの貯溜部は上下方向に延びる壁部を備え、この壁部に沿って排気管を上下方向に配置し、前記排気管中には触媒コンバーターを介

設し、前記触媒コンバータは、前記オイルパンの貯溜部の壁部に臨んで配置し、且つ該壁部に対して隙間を保持して配置し、前記触媒コンバータは、平面視で、一方向の長さが、これと直交する他方向の長さに対して小さくし、前記排気管中に、二次空気を供給する二次空気供給系路を配置した船外機である。

【0016】請求項6においては、前記二次空気供給系路は、二次空気の入口を、エンジンに燃料を供給する燃料供給装置の上流部に配置した吸気サイレンサーで構成した船外機である。

【0017】請求項7においては、前記二次空気供給系路は、吸気サイレンサーに接続した配管、該配管に接続された逆止弁、該逆止弁に接続され、排気通路に接続された配管で構成した船外機である。

【0018】請求項8においては、前記逆止弁は、エンジン本体を支持するアンダーケース上に配置した船外機である。

【0019】請求項9乃至11においては、前記触媒コンバータの横断平面形状を、前記請求項2乃至4の形状とした二次空気供給系を備える触媒コンバータを排気系路中に介設した船外機である。

【0020】

【作用】上記した手段によれば、請求項1においては、オイルパンに隣接する排気管に介設した排気浄化用触媒コンバータは、その横断平面が偏平形状となり、オイルパンの貯溜部の壁に沿って配置しても、ケース下部の幅狭なスペースに、オイルパンや、周辺機器との間に隙間を保持して、容量の大きい触媒コンバータを設置することができる。

【0021】請求項2においては、オイルパンを、底面視をL型とすることで、ケース下部の制約のある幅狭な空間内に配置しつつその容量を十分に確保することができる。しかも、オイルパンのL型凹部に沿って排気管の触媒コンバータを、その容量を確保しつつ設置することができる。

【0022】請求項3においては、触媒の横断平面を、船外機の前後方向の対して大きく、左右方向の対して小さくしたので、触媒コンバータの容量を確保しつつ、船外機のケースの制約に対応し得る排気浄化システムが得られる。

【0023】請求項4においては、触媒コンバータを横断平面が長円、或いは小判型としたので、触媒コンバータの容量を確保しつつ、船外機のケースの制約に対応し得る排気浄化システムが得られる。

【0024】請求項5においては、前記請求項1の作用を実現しつつ、触媒コンバータへ二次空気を供給するので、船外機の排気浄化システムとして、優れたものが得られる。

【0025】請求項6においては、二次空気を、燃料供給系路で混合気を生成する吸気サイレンサーから導入す

るので、触媒コンバータに供給される二次空気の吸気騒音は低減される。

【0026】請求項7においては、二次空気供給系路中に逆止弁を備えるので、排気への二次空気の導入は、必要な時に、確実になされる。

【0027】請求項8においては、逆止弁は、エンジンを支持するマウントケースで支持するので、逆止弁の支持構造が簡素化し、且つ配管を含んで、二次空気供給系路をエンジンカバー等の外殻部品内に、合理的に配置することができる。

【0028】請求項9乃至11においては、排気浄化用触媒コンバータの二次空気供給系路を備える船外機において、前記請求項2乃至4の作用を併せて発揮することができる。

【0029】

【実施例】以下に本発明の一実施例を添付した図面に従って詳細に説明する。図1は本発明にかかる船外機の要部破断側面図で、船体の艇尾部を断面とした図、図2は船外機のエンジンカバーを取り外した状態の平面図、図3は船外機の横断平面図、図4は図3の矢視4に相当する縦断側面図、図5は図3の矢視5に相当する縦断側面図、図6は図5の矢視6に相当する説明的底面図で、オイルパンの底面から見た外形と、触媒コンバータの高さ方向中間部を横断した断面図を含む平面図、図7は図5の矢視7方向の断面図で、オイルパン部分と、排気管と触媒コンバータ部分の断面図、図8は触媒コンバータの拡大縦断側面図、図9は触媒コンバータへの2次空気供給路の説明的斜視図、図10は2次空気供給路中に介設された逆止弁の縦断面図である。

【0030】図1は本発明にかかる船外機の要部破断側面図で、船外機1は、スターンブラケット2、チルト軸3、スイベルケース4、スイベル軸5を介して上下動（チルト動）、水平動（操舵動）可能に船体の艇部Sに取り付けられている。スイベル軸5の上部にマウントケース10で4サイクルの、実施例ではシリンダ部横向き、クランクシャフトが縦向きの多気筒水冷エンジン11を支承し、エンジン11を、エンジンカバー12、及びアンダーケース14で覆い、エンジンカバー12の上部には、吸気口13を備える。

【0031】エンジン外側を囲む、これ等のエンジンカバー12、及びアンダーケース14の内部空間に、エンジン運転中に発生する排気ガスの浄化を行う、排気ガス浄化装置をなす、触媒コンバータ120の排気上流側に、二次空気を供給する、二次空気供給装置を構成する、二次空気供給路20を配設する。二次空気供給路20は、後述する触媒コンバータへの二次空気の供給機構を構成する、本発明の重要な要素である。二次空気供給路20は、図9の斜視図に詳細に示す如くで、逆止弁21、及び配管をなす逆止弁21入口側の耐熱ラバー製の一次チューブ22、逆止弁21出口側の耐熱ラバー製

の二次チューブ 23 を備える。逆止弁 21 は、ステンレス製の弁体と、アルミニウム合金製の弁箱とからなる。

【0032】前記二次チューブ 23 は、アンダーケース 14 を上から下に貫通させ、水平に折曲された金属製（ステンレス製が好ましい）の接続管 24 に接続され、接続管 24 を介してマウントケース 10 の側面に差し込まれている。チューブ 22, 23, 24 で二次空気供給系路の配管を構成する。

【0033】図 9 の斜視図で詳細に説明すると、エンジン 11 の側面（図 1 では紙面の奥側）に吸気箱としての吸気サイレンサー 25 を配置し、前記二次空気供給路 20 は、吸気サイレンサー 25 の天板 26 に前記一次チューブ 22 の上流端部 22a を接続する。アンダーケース 14 には、ブラケット 27 を介して逆止弁 21 をボルト 28 で固定する。前記二次チューブ 23 は、逆止弁 21 の出口側から延出されて、マウントケース 10 に設けた、上下に貫通する矩形断面の排気通路に、接続管 24 を介して連通し、二次空気を排気系路中に供給する。

【0034】吸気サイレンサー 25 は、前部下面に吸気口 25a を有し、実施例ではエンジンが 3 気筒エンジンを採用したので、これに対応すべく縦長の箱体で構成した。吸気サイレンサー 25 の一番高い位置で、且つ吸気の直接的な通路以外の部分に、前記した一次チューブ 22 と併せ、ブリーザチューブ 31 の端部 31a が接続されている。吸気サイレンサー 26 の後面には、燃料供給装置を構成する気化器 33 を配置する。各気化器 33 …は、内部にスロットルバルブ 33a を各内装し、各気化器 33 …は、実施例では 3 気筒エンジンなので、各気筒の吸気マニフォールドに対応して上下に 3 個重なるように配置されている。

【0035】ところで、逆止弁 21 の内部構造は図 10 に示す如くで、入口 21a を備えるアルミニウム合金製弁ケース 21b に、孔開板 21c、ステンレス製のリード弁体 21d、及びストッププレート 21e をビス止めし、出口 21f を備えたリッド 21g を取り付け付けた構造である。上記において、出口 21f の圧力が、入口 21a の圧力よりも高い場合には、リード弁体 21d はストッププレート 21e に規制される位置で弁開状態となり、出口 21f の圧力が入口 21a の圧力よりも低い場合には、リード弁体 21d が図 10 の状態となって、弁閉状態となる。

【0036】図 2 は船外機 1 のエンジンカバーを取り外した状態の平面図で、エンジン 11 の一側に電装ボックス 32 を配置し、他側に前記した吸気サイレンサー 25 を配置する。前記した気化器 33 …は、エンジン 11 のシリンダヘッド 39 に繋がるインテークマニホールド 34 に接続され、気化器 33 …で、エンジン 11 の燃焼室 43 へ吸気通路 41 を経由して混合気を供給する。

【0037】ところで、前記したように、吸気サイレンサー 25 の天板 26 から前記ブリーザチューブ 31、

及び一次チューブ 22 は延出される。エンジン 11 の一側を通して、ブリーザチューブ 31 は、エンジンのシリンダヘッドカバー 35 に接続され、ブローバイガスの回収系路を構成する。一方、一次チューブ 22 は、前記したように逆止弁 21 に至る。尚 37 はベルトカバー、38 はベルトカバーに設けた換気口である。

【0038】図 3 は船外機 1 の横断平面図であり、吸気サイレンサー 25、気化器 33、インテークマニホールド 34、シリンダヘッド 39 に形成された吸気通路 41、吸気弁 42、燃焼室 43、排気弁 44、排気通路 45、及び縦向きのエキゾーストマニホールド 46 で、吸気系統、燃焼室、及び排気系路を構成する。尚、図 3 の中で、符号 48 は横向きに配置されたシリンダ軸線方向に摺動するように横向きの配置されたピストン、49 はコンロッド、51 は縦向きに配置されたクランクシャフト、52 はクランクケース、53 はカムシャフト、54 はバルブロッカーアーム、55、56 は、シリンダブロック 57 に鋳抜き成形された冷却水通路、58 は冷却水通路用カバーである。

【0039】図 3 は、前記したように、エンジンの横断平面図で、シリンダブロック 57、ピストン 48 が横向きで、クランクシャフト 51 が、紙面表裏方向に延びる縦向きの配置されていることが理解できる。尚、上記した吸気サイレンサー 25 は、内部に複数の消音通路 25b …と、メッシュスクリーン 25c とを内蔵する。

【0040】図 4 は図 3 の矢視 4 方向に相当する船外機の縦断側面図である。マウントケース 10 の下にエクステンションケース 61、その下にギヤケース 62 を取り付け。クランクシャフト 51 で駆動されるバーチカル軸 63 は、エクステンションケース 61 内を縦に垂下して配置され、ギヤケース 62 内の傘歯車 64、64 を介してプロペラ 65 を回動させる。

【0041】尚、エクステンションケース 61 の上部は、アンダーカバー 66 で囲まれており、そのため、前記二次チューブ 23 は、外側から見えないように構成されている。以上のアンダーカバー 12、アンダーケース 14、アンダーカバー 66、エクステンションケース 61、及びギヤケース 62 で、船外機 1 の外観を形成し、これ等をまとめて船外機 1 のカバーを含めた「船外機本体」の外形を形成する。

【0042】図 4 は冷却水通路用カバー 58 を取り外した図である。この図で船外機 1 の冷却水系統を説明する。冷却水は、傘歯車 64 の近傍に開けられたスクリーン 68 を備える冷却水取り入れ口 69 からウオーターポンプ 70 で汲み上げられる。冷却水は、導水管 71（矢印①）、オイルパン 100 船外機 1 の前方（図 4 の左側方向）に延設した取付座部 105 前部の導水路 73 を通り、マウントケースの導水路 76 を介して、エンジンの冷却水通路 56（図 5 参照）に至り（矢印②）、シリンダブロック 57、及びシリンダヘッド 39 の所定箇所を

冷却する。

【0043】その後、矢印③の如く、戻ってマウントケース10の排水路76から、エクステンションケース61内に流れ落ちる。正確には、マウントケース10下面のガスケット上面を水平に流れ、ガスケットに開けられた開口76a、76aから、エクステンションケース61内に流れ落ちる。これを矢印④、④で示した。冷却後の排水は、オイルパンを冷却しながら、矢印⑤、⑤のように、外に排水される。尚、エンジンの冷却水系統には、サーモスタット77が介設され、水温やエンジン温度に応じて冷却水の系路を切替える。これについては、詳しい説明を省略する。

【0044】図5は図3の矢視5方向に相当する船外機の縦断側面図である。この図で、船外機1の排気系統を説明する。シリンダヘッド39の排気通路45は、シリンダブロック57のエキゾーストマニホールド46を通った排気ガスは、矢印の通り下降し、合流部46aで合流する。この後、排気ガスは、マウントケース10の前記した排気通路29、及びオイルパン100の前方（図5の左側方向）に延設した肉厚の取付座部105の後部方向（図5の右側寄り部分）に設けた排気通路78を通り、延出座部101下面にボルト止めされ、下方に垂下、延出されたステンレス製、又はアルミニウム合金製の排気管110からエクステンションケース61内の排気膨張室81に放出される。

【0045】排気管110の下端開口部110aは、エクステンションケース61内の排気膨張室81内に収納され、放出された排気ガスの大部分は、矢印⑦の経路で、主排気口82から外に排出され、一部は矢印⑧の如く、副排気通路83を通して、副排気口84から排出される。

【0046】ところで、前記した船外機本体は、図1に示すように、上部のエンジン11の下方部のマウントケース10部分、これの近傍部分でスターンブラケット2、チルト軸3を介してスイベルケース4、スイベル軸5を介して艇尾Sに取り付けられる。この部分は、船体に船外機本体を取り付けるアーム、或いは支持フレームとして機能し、エンジンの運転に起因する振動に対応するため、振動のトルクロー軸近傍に船外機本体の支持機構は近接して配置する必要がある。

【0047】このため、支持機構を構成するアッパーマウント部5b、及びロアマウント部5aは、スイベル軸5の上下端部に各々二股状フレームに構成されるも、二股部は上記により必然的に幅狭となる場合がある。従って、エクステンションケース61を含む船外機本体は、マウント外側となる特にロアマウント側で幅狭となり、その形状は、後方に連続する壁面にも影響を与える。又最大幅を有するエンジンルーム直下のアッパーマウント部5bでは、排気通路がエンジンブロックと一体構造であるか、又はブロック近傍で、エンジンブロックの略々

直下のオイルパンの近傍に排気通路が配設されることとなる。

【0048】そこで、前記したオイルパン100の形状を図1、図4、図5、図6、及び図7のように構成する。オイルパン100は、エンジン下部に垂下され、実質的な容積部をなすオイルの貯溜部101は図6の底面図のように、凹部103によって、壁101aと壁101bとが、略々L型の面配置となり、底面視が略々L型をなす。貯溜部101は、図6のように前後方向が長く、左右方向の幅がケース66に対応するように短い。凹部103は、弯曲した形状でも良い。前記した冷却水導水路73は、図6の下側左側の凹部103の壁101aの斜め前方に配置されている。

【0049】オイルパン100の貯溜部101は、上から底部102にかけて、左側壁101a（図6の前後方向に伸びる排気管110に臨む壁）が右方向に抉れ、且つ前後方向の後半部壁101b（図6の左右方向に伸びる排気管110に臨む壁）が後方に抉れ、底面視で略々L型の凹部103が前記のように形成されている。貯溜部101の略々L型の凹部103は、上方から下方にオイルパン100の貯溜部101が若干排気管110から逃げるように傾斜し、上から下に排気管110に臨む壁が絞られるように設定されている。

【0050】又貯溜部101は、図7の如く、排気管110に臨む左右方向の壁101aの下半部101cが、オイルパンの幅方向内方に抉れるように傾斜して形成され、排気管110の下部112が略S字型に屈曲する形状に沿うように、排気管110の下部112の部分のみ、下方且つ、幅方向に傾斜する凹部101dとして形成されている。図6では、オイルパン100の底部102の前部にオイル排出用のドレンボルト104が配置され、貯溜部102の上方に表された105は、オイルパン100のエンジン本体側への取付座部である。この取付座部105の一部に延設したフランジ部に、前記した導水路73、及び排気通路78が設けられている。

【0051】排気管110は、上下方向に二分割されて形成され、上部排気管111は前記した排気通路78にその上端部がボルト113で結合、接続され、下部排気管112はその下端開口部110aが膨張室81に開口する。以上の排気管110の系路内には、排気ガス浄化用の触媒コンバーター120を介設する。触媒コンバーター120の本体123は、セラミック、或いはメタル等のハニカム構造体に酸化触媒、或いは三元触媒を付着させた既知の構造のものを用いる。

【0052】前記した上部排気管111の下端部111a（下流端部）周に、下向き漏斗状の上部内カバー121の径の小さい上端部121aを溶接し、広い下部121bを触媒本体123の筒状ホルダー124の上部124a外周に溶接する。一方、下部排気管112は上向き漏斗状の下部内カバー125の広い上端部125aを触

媒本体 123 の筒状ホルダー 124 の下部 124b 外周に溶接し、径の小さい下端部 125b を、下部排気管 112 の上部 112a 周に溶接する。この触媒コンバーター、前記 120 はボルト 113 の締付、緩め作業ができるように、前記フランジ部の排気通路 78 の開口端から、適宜下方に離間している。

【0053】以上により、上下の排気管 111, 112 間に触媒コンバーター 120 は介設されることとなる。尚、上記した触媒コンバーター 120 の説明は、図 5、図 8 のように、船外機の側面方向から見た形状に比較し、前後方向から見た場合には、図 7 のように、上下の排気管 111, 112 の中心線と触媒本体 123 の中心線 a, b とが一致し、従って、この向きでは、上下の内カバー 121, 125 の溶接部、ホルダー 124 の溶接部は、略々直線筒状をなす。

【0054】そして、軸方向の両端部 126a, 126b を絞った変形筒状の外カバー 126 を、触媒本体 123、筒状ホルダー 124、上下の内カバー 121, 125 の外側に嵌装する。この外カバー 126 の上下の端部 126a, 126b を、前記した上下の内カバー 121, 125 の溶接部 121a, 125a の外側に重ね、溶接部と一緒に溶接し、上下の排気管 111, 112 に接合する。以上で、触媒本体 123 のホルダー 124 外周には、これを囲むように断熱、保温用の空間 127 が形成されることとなる。

【0055】ところで、触媒コンバーター 120 の断面形状であるが、図 6 で明示したように、前後方向に寸法が大きく、左右方向に寸法が小さい、長円形をなし、実施例では、長径方向の外側部が直線状の小判型をなす。実質的には、触媒コンバーター 120 の断面形状は、オイルパン 100 の本体 101 の前後方向の壁 101a に沿う方向の寸法が大きく、左右方向の壁 101b に沿う方向の寸法が小さく設定されている。より実施例的には、触媒コンバーター 120 の断面形状は、船外機本体の前後方向の寸法が、左右方向の寸法に対して大きい。即ち船外機本体の左右方向に対応する方向の寸法が小さく、前後方向に対応する方向の寸法が大きい横断平面形状を、触媒コンバーター 120 の断面形状はなす。オイルパン 100 の壁 101a と、これと対面するエクステンションケース 61 の内壁面との距離 L1 に対し、オイルパン 100 の壁 101b と、これと対面するエクステンションケース 61 の内壁面との距離 L2 が大きい。

【0056】実施例では、触媒本体 123 は、図 6、図 8 に示す如く、排気管 111, 112 の中心線 a に対し、触媒本体 123 の中心線 b 船外機本体の後方に偏位して設定されている。従って、内カバー 121, 125、ホルダー 124、外カバー 126 は、中心線 a に対し、船外機本体の後方に偏位して形成されている。

【0057】以上の排気管 110 は、前記したようにオイルパン 100 の貯溜部 101 の縦向き（即ち船外機の

前後方向）の底面視において略 L 型の凹部 103 を縦（即ち船外機の上下方向）に配設される。凹部 103 の前部、側部をなす壁 101a, 101b から触媒コンバーター 120 の外カバー 126 は隙間をもって縦設される。

【0058】前記触媒コンバーター 120 部分は、排気管 110 で構成される排気系路が縦通するオイルパン 100 の略々 L 型の凹部 103 の外側面に臨み、触媒コンバーター 120 を避けるべく略々 L 型の凹部 103 の前記した傾斜形状が設定される。下部排気管 112 は、図 6（図 7）のように、船外機本体の幅方向においては、オイルパン 100 の下半部 101c の傾斜部 101d 側に略々 S 字型に屈曲されて形成されている。従って、オイルパン 100 の高さ方向中間部から、下方に向けて形成した L 型凹部 103 の前記傾斜部 101d に沿い、且つ壁から隙間をもって S 字型に触媒コンバーターから垂下され、下部排気管 112 のオイルパン壁の傾斜部 101d に沿った傾斜部 112b に続く下部 112c は、屈曲されて垂直に垂下され、前記した膨張室 81 に中央部と、ロアマウント用凹部 61a, 61a との間に臨む。即ち、上下の排気管 111, 112 は、及び触媒コンバーター 120 は、エクステンションケース 61 内で、それらが占有する部分が、オイルパン容量等、他に与える影響を少なくするため、エクステンションケース 61 の形状に、なるべく沿うように、下方に延びる S 字型に屈曲されている。

【0059】このように、触媒コンバーター 120 を含む排気管 110 は、オイルパン 100 の L 型凹部 103 に沿って垂下、縦設され、凹部の壁 101a, 101b, 101c, 101d から隙間を維持して配置される。そして、触媒コンバーター 120 の外径が、排気管 110 の各部 111, 112 の夫々よりも大きくても、オイルパン貯溜部 101 の壁面の底面視（平面視）L 型内に収納することがでる。

【0060】特に、触媒コンバーター 120 の容量を、排気浄化効率上げるべく、その径、長さを大きくする必要があるが、軸方向長さ（排気通過流路の長さ）を通常のように設定した場合には、真円では触媒コンバーター 120 の径が大きくなり、前記したような制約のあるエクステンションケース 61 内へ設置する場合の容量の確保が課題となる。本発明では、触媒本体 123 を含む全体形状が、横断面で上述のように長径、短径の長円状、小判型とすることで、オイルパン 100 の側部に隙間をもって配置でき、又断面積を大きく設定することができ、排気ガス浄化機能に優れた触媒コンバーター 120 を得ることができる。しかも、内カバー 121, 125、ホルダー 124 と外カバー 126 との間に空間 127 が確保されており、オイルパン冷却のためのエンジン冷却排水の雰囲気下あっても、触媒の効果が達成される。触媒コンバーター 120 は、排気管 110 取り付けのための

ボルト 113 下方に下げて取り付けられ、一方、ロアマウント 5a よりも上方の範囲に限定されるが、その分、前後方向に容積を確保することができる。

【0061】そして、前後方向、幅ともに制約のある、特に幅方向（左右方向）に制約のある、船外機において、不可避免的に設置せざるを得ないオイルパン側部に、排気浄化のために、必要な充分の容量のある触媒コンバーター 120 を、周辺機器類に制約を与えることなく、設置することが可能となった。

【0062】ところで、以上の触媒コンバーター 120 を有する排気系路に、二次空気を供給することが船外機の排気浄化システムにおいても好ましい。そこで、本発明は、前記した二次チューブ 23 に接続した接続管 24 の下流端の開口部を、前記したマウントケース 10 に設けた排気通路 29 の側部に開口し、二次空気供給孔 79 とする。

【0063】二次空気は、前記した吸気サイレンサー 25、一次チューブ 22、逆止弁 21、二次チューブ 23、接続管 24 を介してマウントケース 10 の排気通路 29 内に導入され、エンジン燃焼室から排出された HC 等の未燃焼成分 CO 等の成分を含む排気ガス内に導入され、これと混合し、下流側の排気管 110 に導かれ、排気管 110 内に介設した触媒コンバーター 120 で燃焼除去し、浄化された排気ガスを膨張室 81 に放出する。

【0064】ところで、二次空気供給を行う二次空気供給系であるが、エンジンに不可避免的に接続される燃料供給装置をなす気化器 33...に、空気を供給する吸気サイレンサー 26 から配管、逆止弁 21 を介して排気系路に供給される。従って、船外機 1 のエンジンを含んだ上部に二次空気の取り入れ口があるので、水で囲まれた環境下で用いられる船外機の、排気浄化用二次空気の供給に際し、二次空気中に水の侵入は確実に防止することができる。

【0065】尚、二次空気は、コンプレッサーを用いて供給しても良いが、本発明では、上記の構成によって、部品の簡素化を図った。又負圧によって開閉する逆止弁の採用は、エンジンストール時等の負圧打消が可能で、ウォーターハンマーを効果的に減じることが可能である。

【0066】又二次空気供給系は、吸気サイレンサー 26 からチューブ 22、23、24、逆止弁 21 で構成されるので、支持が確実なマウントケース 10、固定的な吸気サイレンサー 26 で支持され、カバー 14 内の空間を有効に利用しながら、二次空気供給系路を設けることができる。尚、逆止弁 21 を二次空気供給系路中に介在させたので、排気系路が負圧の時には、二次空気の供給は遮断され、排気ガスを浄化が必要な場合のみ、二次空気が排気系路に供給される。

【0067】又排気浄化用触媒コンバーター 120 を有

する排気系路に導入される二次空気は、吸気サイレンサー 26 から導入されるので、二次空気の吸入時の吸気騒音は低減される。

【0068】このように、排気系路中に介在させた触媒コンバーター 120 には、その上流側から、二次空気が供給、導入され、排気ガス中には二次空気が混合され、排気ガス中の未燃焼成分を二次空気の添加で効果的に、効率的に燃焼させ、船外機においても清浄な排気を放出することが、実際に採用される船外機で、具体的に実現することが可能となった。

【0069】そして、エンジンカバー 14、エクステンションケース 61、アンダーカバー 66 という、外殻機能部品の制約を受けながら、容量の大きい、従って排気浄化効果の高い触媒コンバーター 120 を、オイルパン 100 側部に配置することができ、しかも、二次空気の供給系路を、機能部品内で、周辺部に影響を及ぼすことなく、吸気騒音を低減しつつ、排気中に、最適のタイミングで、導入、供給させることができる。しかも、ウォーターハンマーの一因となる負圧打消のための空気供給をも行なえるので、排気管にそのための小孔を設けた場合の、該部分からの排気通路漏れへの水侵入を防止することが可能であり、水侵入による排気通路への影響を防止することができる。

【0070】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、請求項 1 にかかる発明では、船外機のエンジン下方のオイルパン貯溜部の壁面に隣接して排気ガス浄化用の触媒コンバーターを縦向きに設置するに際し、この部分、即ち、船外機本体の船体側への取付、支持上の機構から、必然的に幅が狭くなるケース等の外殻機能部の内部に、オイルパンの容積を確保しつつ、容量の充分な排気ガス浄化用の触媒コンバーターを、オイルパン貯溜部に隙間をもって、しかも周辺機器類への影響を抑えて配設することができる。

【0071】従って、4 サイクル、シリンダ部横向きで、クランクシャフト縦向きの多気筒型エンジンを採用した実用船外機において、排気ガス浄化システムを備える船外機の実用化上極めて有利なものが得られる。又触媒コンバーターを組み込んだ船外機において、船外機の特長から、外形寸法の制約を受ける船外機の外殻機能部品内へ、触媒コンバーターシステムを、合理的に、スペースの効率的な利用を図りつつ配設することができ、実用船外機において、真に実用に供し得る排気浄化システムを備える船外機を提供することが可能となった。

【0072】又本発明は、船外機の排気浄化システムを配設するに際し、オイルパンとの関係で、エンジン下部から縦向きに垂下されたオイルパンの貯溜部の左右方向の壁の側方、前後方向の壁の側方の空間を利用して触媒コンバーターを配設し、触媒コンバーターの横断平面を請求項 2 乃至 4 のようにしたので、前後方向に比較し

て制約の大きい船外機本体の外形内に、容量の大きい触媒コンバーターを設置することが可能となった。

【0073】この結果、外形寸法上制約の多い船外機の排気浄化システムとして、制約の大きい方向の寸法をコンパクト化しつつ、触媒コンバーターの断面積を大きく設定することが可能となり、排気浄化性能、排気浄化効果の優れた排気浄化システムを備える、真に有用な船外機を実用化することができる。

【0074】又触媒コンバーターのみに着目しても、縦寸法を大きくすることなく、横断平面を長円、小判型等の扁平とすることで、排気浄化に必要、且つ充分の触媒面積を得ることができ、外形をコンパクト化しつつ、機能性、性能に優れた船外機用の触媒コンバーターを得ることが可能である。

【0075】請求項5にかかる発明では、前記した触媒コンバーターを備える前記した船外機であって、これに排気浄化システムへの二次空気供給系路を付設したので、排気浄化システムに二次空気の導入、供給がなされ、船外機の排気浄化システムとして、実用性に優れたものが得られる。

【0076】特に本発明は、請求項6乃至8において、二次空気供給系路を、エンジン本体近傍に設け、エンジン本体を収容するアンダーケースと関連付けて配設したので、二次空気供給系路の配置、支持が、機能部材を利用して、簡素に支持構造等で実現することができる。

【0077】本発明は、二次空気供給系路の二次空気取り入れ口を、エンジンの燃料供給装置の空気取入れを行う吸気サイレンサーを共用して行うので、二次空気の特別な取入れ口を設置する必要がない。又吸気サイレンサーから二次空気を取入れるので、二次空気の取入れの際に生じる吸気騒音の低減も図れ、静粛な二次空気供給系路をえることが可能である。

【0078】本発明は、逆止弁を二次空気供給系路中に備えるので、排気浄化が必要な時に、最適なタイミングで、排気系路への二次空気を導入、供給が行える。又逆止弁を、エンジン本体を支持するマウントケースを利用して支持させるので、支持部材に特別なものを必要と拘ることがなく、取付、支持構造も簡素化する。

【0079】更に本発明では、二次空気供給を行う二次空気供給系を、エンジンに不可避免的に接続される燃料供給装置をなす気化器に、空気を供給する吸気サイレンサーから配管、逆止弁を介して排気系路に供給したので、船外機のエンジンを含んだ上部に二次空気の取り入れ口があるので、水で囲まれた環境下で用いられる船外機の、排気浄化用二次空気の供給に際し、二次空気中に水の侵入は確実に防止することができる。

【0080】更に又本発明は、エンジンカバー、エクステンションケース、アンダーカバー等の、外殻機能部品の制約を受けながら、容量の大きい、従って排気浄化効

果の高い触媒コンバーターを、オイルパンの側部に配置することができ、しかも、二次空気の供給系路を、機能部品内で、周辺部に影響を及ぼすことなく、吸気騒音を低減しつつ、排気中に、最適のタイミングで、導入、供給させることができる。しかも、ウォーターハンマーの一因となる負圧打消のための空気供給をも行なえるので、排気管にそのための小孔を設けた場合の、該部分からの排気通路閉塞への水侵入を防止することが可能であり、水侵入による排気通路への影響を防止することができるという効果もある。

【0081】又本発明は、二次空気を供給する排気浄化用触媒コンバーターの形状を、前記したように長円や小判型に横断平面を構成したので、外形寸法に制約の多い船外機に適用する触媒の最適化、二次空気供給系の最適の配置を実現した船外機の排気浄化システムを得ることが可能である。

【0082】以上本発明によれば、従来技術では、実用化が困難であった船外機の、排気浄化システムを具体的に実用化することが可能で、排気浄化が要求される船外機においても、排気浄化の要求に応え得る真に有用な排気浄化システムを備える船外機を、外形の制約を受けながら、これを克服して実用化することができた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる船外機の要部破断側面図で、船体の艇尾部を断面とした図

【図2】船外機のエンジンカバーを取り外した状態の平面図

【図3】船外機の横断平面図

【図4】図3の矢視4に相当する縦断側面図

【図5】図3の矢視5に相当する縦断側面図

【図6】図5の矢視6に相当する説明的底面図で、オイルパンの底面から見た外形と、触媒コンバーターの高さ方向中間部を横断した断面図を含む平面図

【図7】図5の矢視7方向の断面図で、オイルパン部分と、排気管と触媒コンバーター部分の断面図

【図8】触媒コンバーターの拡大縦断側面図

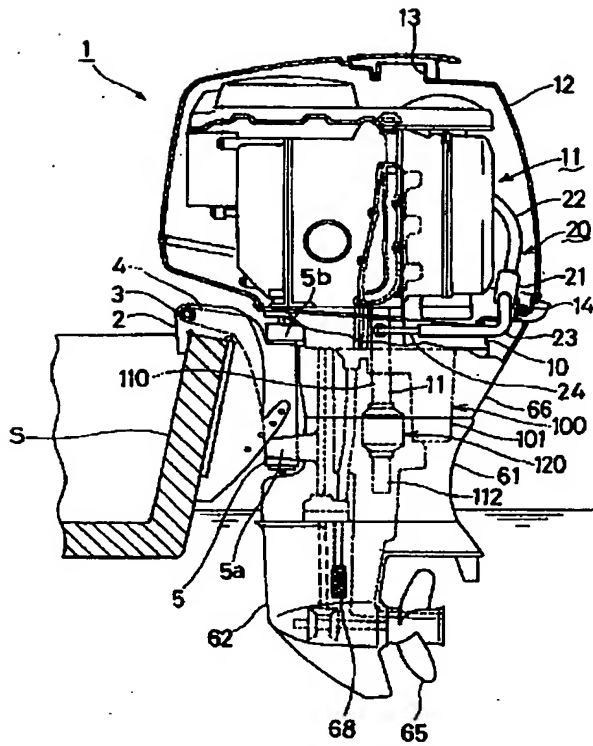
【図9】触媒コンバーターへの2次空気供給路の説明的斜視図

【図10】2次空気供給路中に介設された逆止弁の縦断側面図

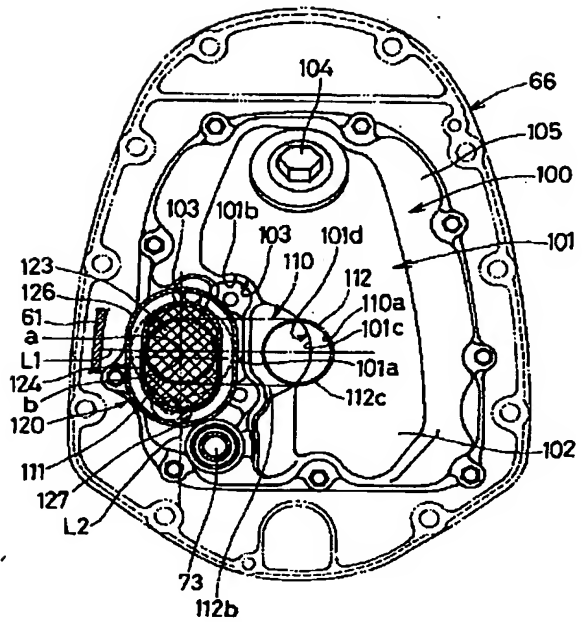
【符号の説明】

1…船外機、 S…船体側の艇尾、 2…ブラケット、
4…スイベルケース、 5…スイベル軸、 10…マウントケース、 11…エンジン、 20…二次空気供給系路、 22, 23, 24…配管、 21…逆止弁、
26…吸気サイレンサー、 65…プロペラ、 100…オイルパン、 101…貯溜部、 103…凹部、
110…排気管、 120…触媒コンバーター。

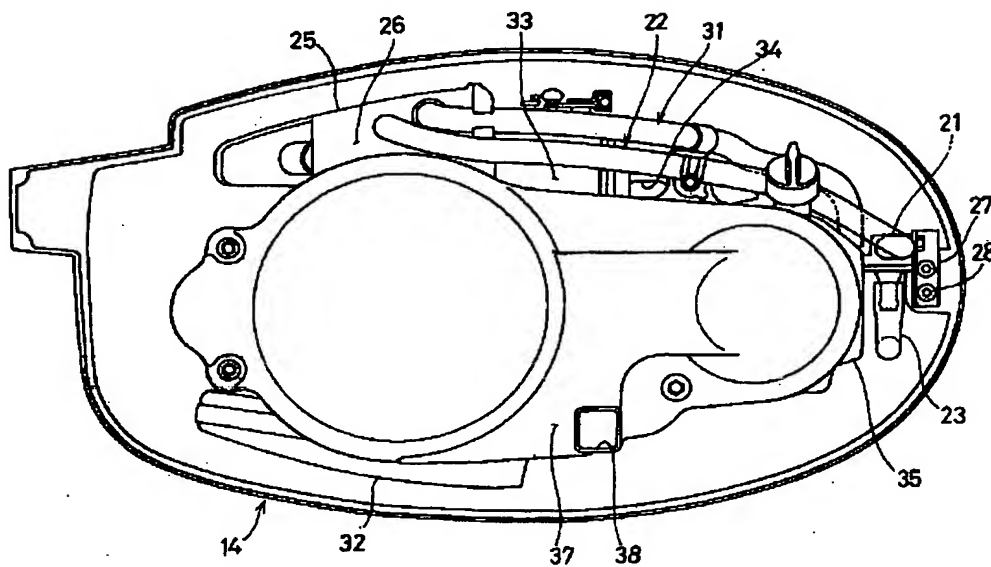
【図 1】



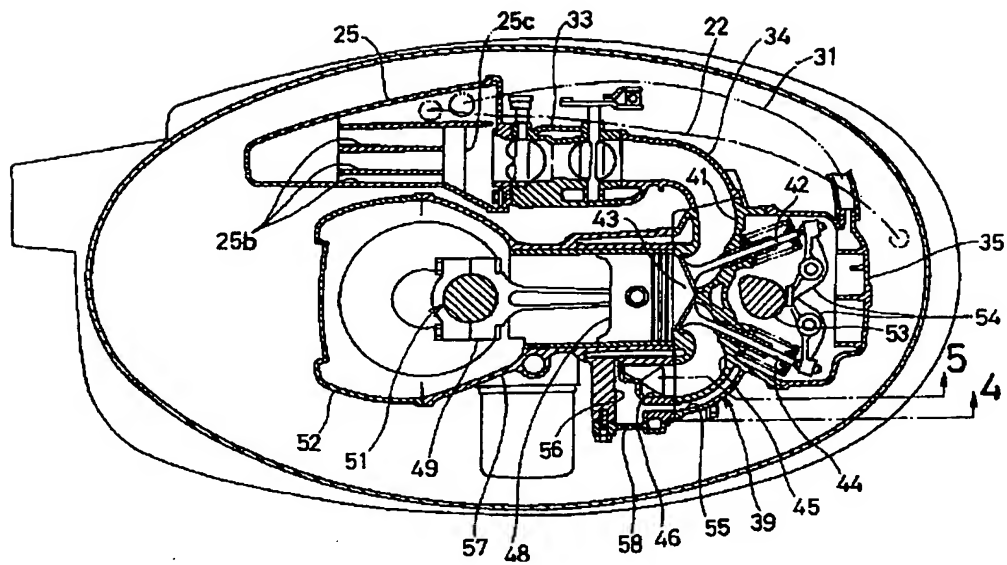
【図 6】



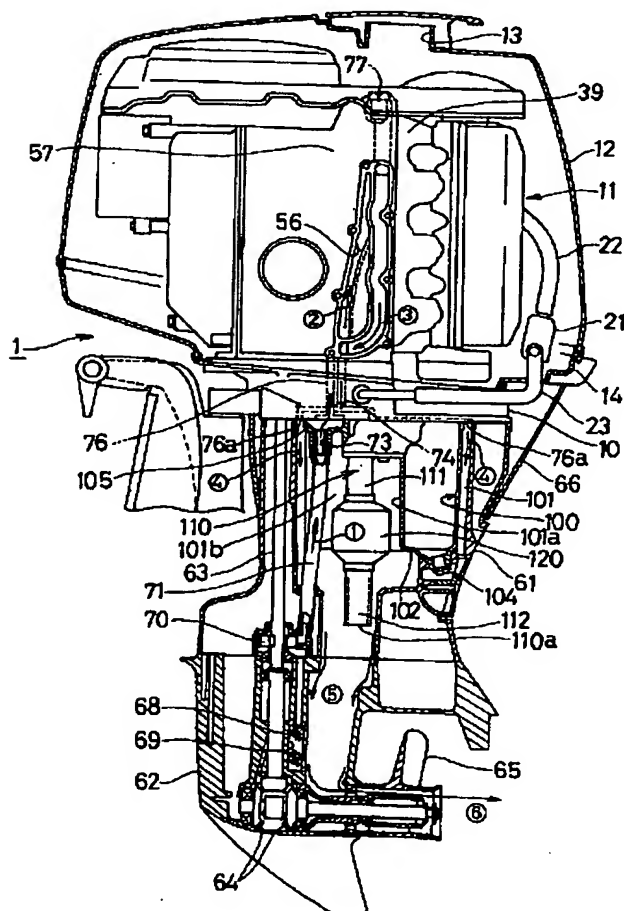
【図 2】



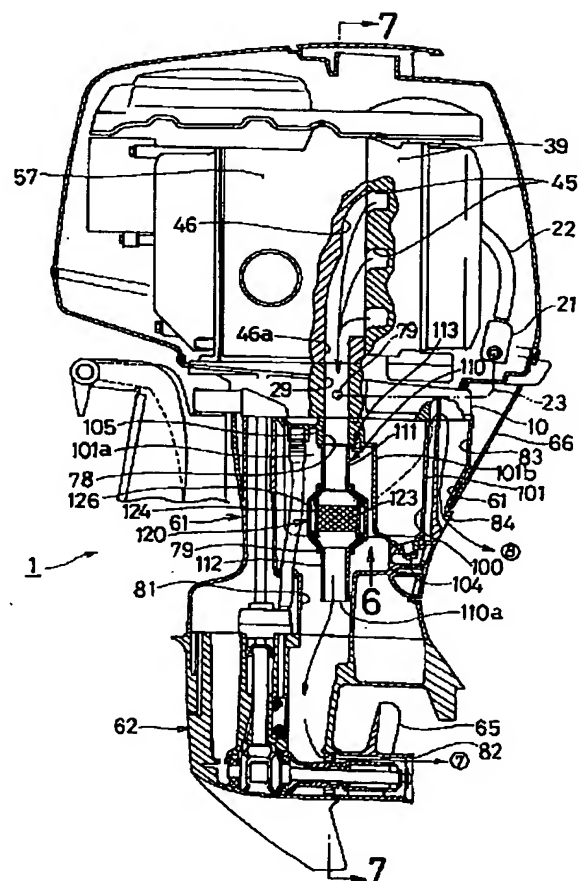
【図 3】



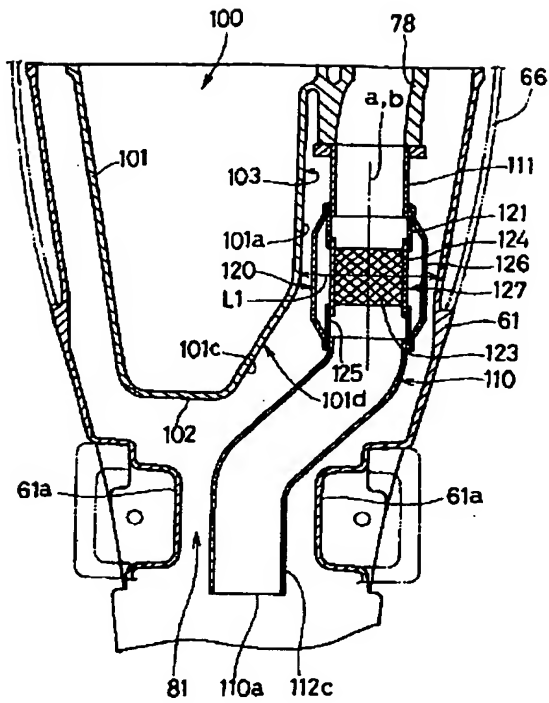
【図 4】



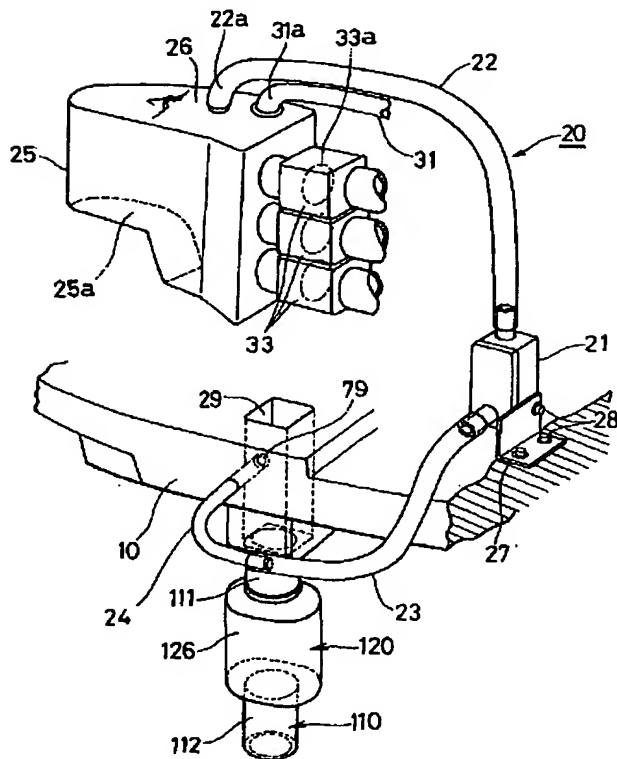
【図 5】



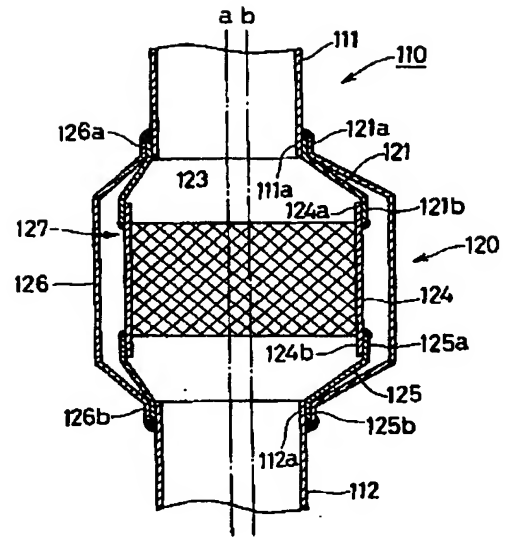
【図 7】



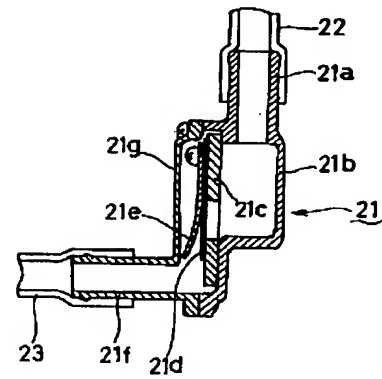
【図 9】



【図 8】



【図 10】



RECEIVED
JUN 18 2007
OIFE/JCWS